

Inhaltsverzeichnis

Modul 0	
Faktoren der Energiebilanz	0-9
Modul 1	
Gebäudegeometrie	1-91
Modul 2	
Wärmeausbreitung	2-123
Modul 3	
Vordimensionierung	3-199
Modul 4	
Optimierung	4-221
Modul 5	
Schwachstellen	5-267
Modul 6	
Energieausweis	6-373
Anhang	
Literatur, Quellen, Links.....	Anhang-483
Verwendung der CD-ROM	Anhang-487
Stichwortverzeichnis	Anhang-489

Modul 0

Faktoren der Energiebilanz

Autor: Prof. Karlheinz Volland
Dipl.-Ing. (FH) Johannes Volland

Mitautoren: Prof. Dr. Martin Fichter

Inhalt	Symbole	Seite
0.1 Einleitung	.....	0-11
0.2 Energieverbrauch	B_v	0-12
Heizwert	H_i	0-12
0.3 Primärenergiebedarf – Endenergiebedarf	Q_P / Q_E	0-13
Primärenergiefaktor	f_P	0-17
Anlagenaufwandszahl	e_P	0-18
Anlagenverluste für Heizwärmebedarf	.....	0-19
Gewinne aus der Umwelt für den Heizwärmebedarf	.....	0-21
Endenergie für den Heizwärmebedarf	$Q_{H,E} (q_{H,e})$	0-22
Anlagenverluste für die Trinkwassererwärmung	.....	0-23
Gewinne aus der Umwelt für die Trinkwassererwärmung	.....	0-25
Endenergie für die Trinkwassererwärmung	$Q_{TW,E} (q_{TW,E})$	0-26
Anlagenverluste für Lüftungsanlagen	.....	0-27
Endenergie für Lüftungsanlagen	$Q_{L,E} (q_{L,E})$	0-29
Hilfsenergie	HE	0-30
0.4 Warmwasserbereitung	Q_W	0-31
0.5 Heizwärmebedarf	Q_h	0-32
Temperaturdifferenz	$\Delta\theta$	0-33
Heizgrenztemperatur	θ_{ed}	0-34
Heizgradtagzahlfaktor	F_{Gt}	0-35
Heizzeit	t_{HP}	0-36
Geografische Lage	.....	0-37
Wärmestrom und Transmissionswärmeverluste	.....	0-38
Spezifischer Transmissionswärmeverlust	H_T	0-39
Wärmedurchgangskoeffizient	U	0-41
Wärmedurchlasswiderstand	R	0-42
Wärmeübergangswiderstand innen	R_{si}	0-44
Wärmeübergangswiderstand außen	R_{se}	0-45
Wärmeleitfähigkeit	λ	0-46

Inhalt	Symbole	Seite
Schichtdicke	d	0-47
Temperatur-Korrekturfaktor	F_x	0-48
Umfassungsfläche	A	0-50
Wärmespeicherung – Wärmekapazität	C	0-51
Wärmebrückenzuschlag	U_{WB}	0-54
Lüftungswärmebedarf	Q_v	0-56
Spezifischer Lüftungswärmebedarf	H_v	0-57
Luftvolumen	V	0-59
Beheiztes Volumen	V_e	0-60
Luftwechselrate	n	0-61
Luftdichtigkeit des Gebäudes	.....	0-63
Solare Wärmegewinne	Q_s	0-64
U_w und g -Wert Fenster	.....	0-67
Effektive Kollektorfläche	A_s	0-69
Interne Wärmegewinne	Q_i	0-71
Elektrogeräte	.....	0-72
Ausnutzungsgrad der Wärmegewinne	η_M	0-73
0.5 Fragen	.....	0-74
0.6 Antworten	.....	0-83